

INTERMITTENT RECEPTION SYSTEM

Publication number: JP5327586

Publication date: 1993-12-10

Inventor: FUJII TERUYA; TANAKA KAZUE

Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- international: H04B1/16; H04B7/26; H04B1/16; H04B1/16; H04B7/26;
H04B1/16; (IPC1-7): H04B7/26; H04B1/16

- european:

Application number: JP19910128661 19910430

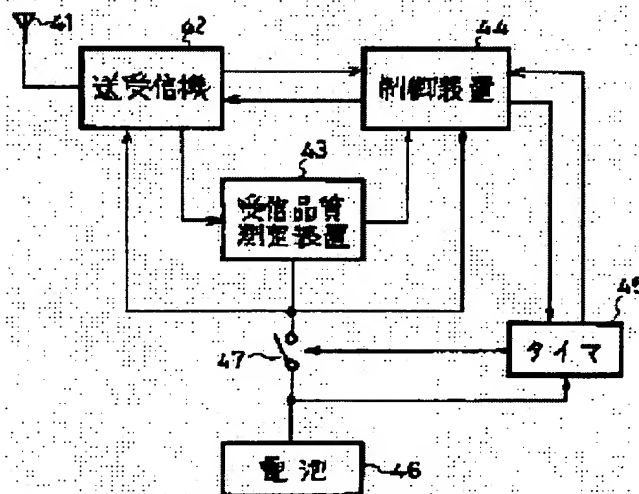
Priority number(s): JP19910128661 19910430

Report a data error here

Abstract of JP5327586

PURPOSE: To reduce the average power consumption while keeping the connection delay fixed by changing the intermittent reception period in accordance with the reception quality of a received signal.

CONSTITUTION: The quality of the received signal is measured by a reception quality measuring instrument 43, and the result is reported to a controller 44. The controller 44 determines the intermittent reception period in accordance with the quality and sets the next reception timing to a timer 45. The timer 45 turns off a switch 47 till the time, when a receiver should be operated, to prevent the consumption of a battery 46. When the time arrives to operate the receiver, the timer 45 turns on the switch 47 and informs the controller 44 that it is the set time. The controller 44 decodes the signal received by a transmitter-receiver 42 and discriminates whether a call comes to its own portable radio machine or not.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (CSPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-327586

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/26	X 6942-5K		
	1/16	M 7240-5K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-128661

(22)出願日 平成3年(1991)4月30日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 藤井 輝也

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 田中 和重

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

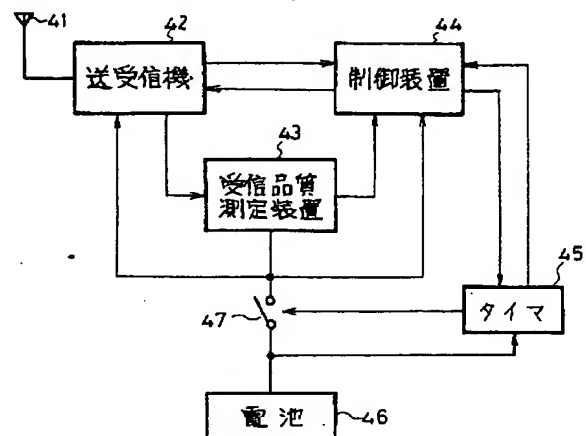
(74)代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

(54)【発明の名称】 間欠受信方式

(57)【要約】

【目的】 間欠受信方式における携帯型無線機の消費電力を低減し、着信待ち受け時間を延長させる。

【構成】 移動局で受信する信号の受信品質に応じて、受信品質が良好なときは間欠受信周期を長く、受信品質が悪化すると間欠受信周期を短くするように調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周期的に信号を送出する無線基地局と、この信号を受信する無線移動局とで構成され、上記無線移動局は、上記信号を間欠的に受信する間欠受信手段を備える間欠受信方式において、上記間欠受信手段は、受信する信号の受信品質を検出しその受信品質に応じて間欠受信周期を変更する手段を備えることを特徴とする間欠受信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ページャー、コードレス電話機、携帯電話機等のバッテリーにより動作する携帯型無線機において、着信を待ち受け可能な時間（待ち受け時間）を延ばすために有効な間欠受信方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯型無線機の待ち受け時間を長くするために、通常は携帯型無線機の受信機をオフにし、周期的に受信機をオンにして着信信号を受信する間欠受信方式が用いられている。

【0003】一般に携帯型無線機の間欠受信周期は移動局の接続品質、例えば最大接続遅延時間等で決定される。この最大接続遅延時間を決定する主パラメータとしては、（1）間欠受信周期、（2）受信周期における信号が正確に受信されない割合（以下非受信率という）がある。例えば、1回の受信周期の間に信号が正確に受信される確率が0.83であるとすると、4回受信した場合の非受信率は、 $(1-0.83)^4 \approx 8.4 \times 10^{-4}$ となる。最大接続遅延時間が4秒、非受信率の規定が 10^{-3} と規定される場合、この例では1秒間に1回の割合で間欠受信を行う必要がある。ところが、信号を正確に受信できる割合が0.97の場合、前述の条件と同程度の非受信率は2回の受信で得られるため $(1-0.97)^2 = 9 \times 10^{-4}$ 、最大接続遅延時間を4秒とすると、間欠受信周期は倍の2秒間に1回で良いことになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、通常各携帯型無線機の間欠受信周期は、少なくとも一つの無線基地局がカバーするゾーン内では一律に規定されている。その場合、間欠受信周期は、受信品質が最も悪い携帯型無線機（例えば、無線ゾーン端に位置する携帯型無線機）における非受信率が既定値以下となるように決定されている。その結果、受信品質の良い携帯型無線機では必要以上の頻度で信号を受信し、無駄に電力を消費している。

【0005】本発明は、このような従来の問題点を解決するもので、接続遅延を一定に保ちつつ、携帯型無線機の平均消費電力を低減させることができる間欠受信方式を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、周期的に信号を送出する無線基地局と、この信号を受信する無線移動局とで構成され、上記無線移動局は、上記信号を間欠的に受信する間欠受信手段を備える間欠受信方式において、上記間欠受信手段は、受信する信号の受信品質を検出しその受信品質に応じて間欠受信周期を変更する手段を備えることを特徴とする。

【0007】

【作用】携帯型無線機は間欠的に受信する信号の受信品質が良い場合には長く、悪い場合には短くなるように、間欠受信周期を変更する。これにより、携帯型無線機の平均消費電力を低減化することができる。特に、受信品質の良い携帯型無線機では消費電力を大幅に低減でき、着信待ち受け時間を大幅に延長できる。

【0008】

【実施例】以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【0009】図1は本発明を適用した携帯無線方式の構成を示す図である。図1において符号11は無線基地局を示し、12は公衆電話網（PSTN）等へ接続される加入者線、符号13は無線基地局11の無線ゾーン、符号14は携帯型無線機を示す。携帯型無線機14-aは、例えば無線基地局11に近い等の理由によって、無線基地局11からの信号を良い品質で受信可能な携帯無線機であり、一方携帯型無線機14-bは携帯型無線機14-aとは逆に無線基地局11の形成するゾーンの縁側に位置してその受信品質の悪い携帯型無線機である。

【0010】本実施例は、この図1に示すような周期的に信号を送出する無線基地局11と、この信号を受信する携帯型無線機14-a、14-b・・・とで構成され、上記携帯型無線機14-a、14-bは、上記信号を間欠的に受信する間欠受信手段を備えており、この間欠受信手段は、受信する信号の受信品質を検出し、その受信品質に応じて間欠受信周期を変更する手段を備えている。

【0011】次に図2を参照して本発明の実施例の動作を説明する。通常、間欠受信を行っている携帯型無線機は複数の群に分けられており、無線基地局11は群分けされた携帯型無線機14に対して、群毎に定められたタイミングで呼び出しを行う。以下では説明のため、携帯型無線機を3群に分け、携帯型無線機14-aと携帯型無線機14-bとは共に第1群に属しているものとして説明する。

【0012】図2は無線基地局11が携帯型無線機14-a、14-bを呼び出す場合の動作を説明するタイムチャートを示している。まず、無線基地局11は図2（a）に示すように、第1群、第2群、第3群の順に着信信号を送出する。各群の着信信号送出時間をT、最大接続遅延時間を15T時間とする。また、携帯型無線機14-bのように、受信品質が最も劣悪である場合であっても非受信率が既定値以下となる間欠受信周期を図2（b）のよう

に3 T時間とする。いま、携帯型無線機14-aは信号受信品質がよいため、平均的に図2(b)の半分の受信回数で同じ接続品質が得られるとすると、図2(c)に示すように間欠受信周期が6 T時間でも接続品質が図2(b)の場合と同等になる。

【0013】したがって、携帯型無線機14-aは信号を受信するために消費する電力が半分に、電池の消耗が少なく、長時間の着信待ち受けが可能となる。さらに、受信品質がよく、図2(d)のように12 Tの間欠受信周期で同一の接続品質が得られる場合は、消費電力は図2(b)の場合の1/4となる。

【0014】次に図3に無線基地局11の構成の一例を示す。この図3において、符号31は公衆電話網等への加入者線、符号32は加入者線31とのインタフェースであり、このインタフェース32は無線の送受信を行う送受信機33に接続され、この送受信機33はアンテナ36に結合されている。符号34は送受信機33の制御を行い、着信信号を送出させる制御装置であり、この制御装置34には、各携帯型無線機の所属する群やその呼出回数を記憶するメモリ35が接続されている。

【0015】携帯型無線機へ着信があると、制御装置34はその携帯型無線機の属する群番号と呼出回数をメモリ35から取り出し、送受信機33へ着信信号の送出を指示する。着信がない場合にはダミー信号を送出する。

【0016】図4に携帯型無線機14の構成の一例を示して携帯型無線機を説明する。この携帯型無線機はアンテナ41が無線信号の送受信を行う送受信機42に結合されており、この送受信機42の出力は受信した信号の品質を測定するための受信品質測定装置43に入力されている。受信品質測定装置43の出力は送受信機の制御を行う制御装置44に導かれている。携帯型無線機14は送受信機42、受信品質測定装置43、制御装置44に間欠的に電力を電池46から供給するスイッチ47を制御するタイマ45が設けられており、このタイマ45は制御装置44から制御され、その間欠受信周期は受信品質測定装置43での測定結果によって変更される構成となっている。

【0017】この受信品質測定装置43の構成例としては、例えば受信信号のレベルにより信号の品質を推定する方法や受信信号に付随する誤り訂正符号等によりビット誤りを測定する方法などがある。

【0018】この携帯型無線機14の動作を説明する。携帯型無線機14は信号受信を行い、自携帯型無線機への着

信でない場合は以下のようにして間欠受信を行う。すなわち、受信した信号の品質測定を受信品質測定装置43で行い、結果を制御装置44に通知する。制御装置44は品質に応じて間欠受信周期を決定し、次に受信するタイミングをタイマ45にセットする。タイマ45は受信機を動作させる時間が来るまでスイッチ47を切り、電池46の消耗を防ぐ。時間が来ると、タイマ45はスイッチ47を入れ、制御装置44に設定した時間になったことを通知する。制御装置44は送受信機42がスイッチ47を入れ、制御装置44に設定した時間になったことを通知する。制御装置44は送受信機42が受信した信号の解読を行い、自携帯型無線機への着信か否かを判定する。

【0019】なお、上記例では信号受信時以外は完全に電源をオフとする場合で説明したが、例えば送受信機内部のシンセサイザのみは電源をオフとしない等、必要に応じて電源を供給することも可能である。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば受信品質に応じた間欠受信が可能となり、接続品質を損なうことなく電池の消耗を防ぐことができ、結果として着信待ち受け時間を延長することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】無線ゾーン構成を説明する図。

【図2】本実施例での間欠受信周期の制御を説明するタイムチャート。

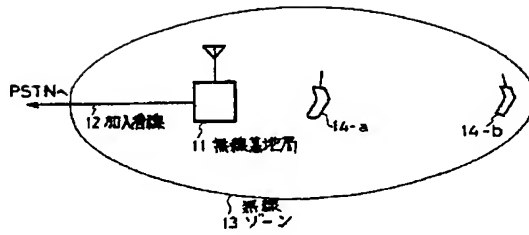
【図3】無線基地局の構成を説明する図。

【図4】携帯型無線機の構成を説明する図。

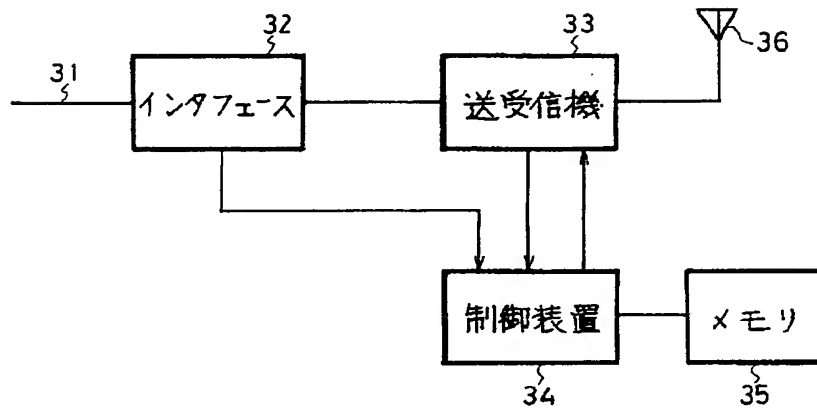
【符号の説明】

- 11 無線基地局
- 12、31 加入者線
- 13 無線ゾーン
- 14-a、14-b 携帯型無線機
- 32 インタフェース
- 33、42 送受信機
- 34、44 制御装置
- 35 メモリ
- 36、41 アンテナ
- 43 受信品質測定装置
- 45 タイマ
- 46 電池
- 47 スイッチ

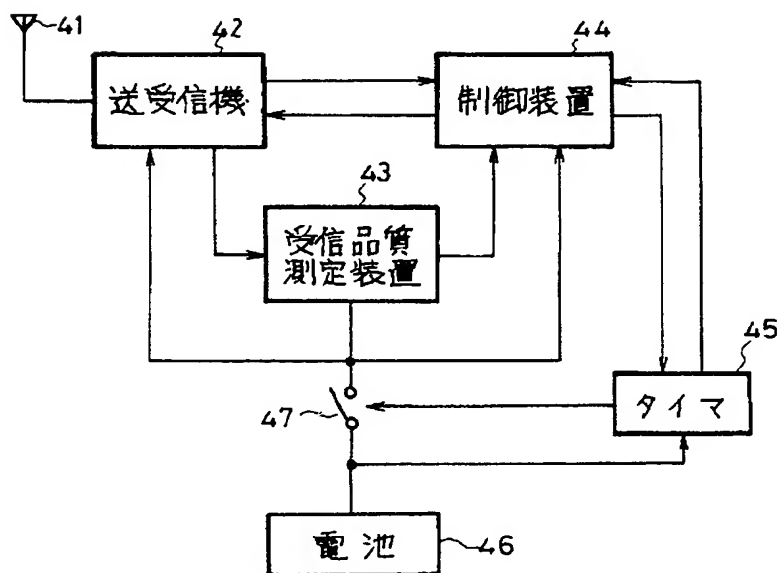
【図1】



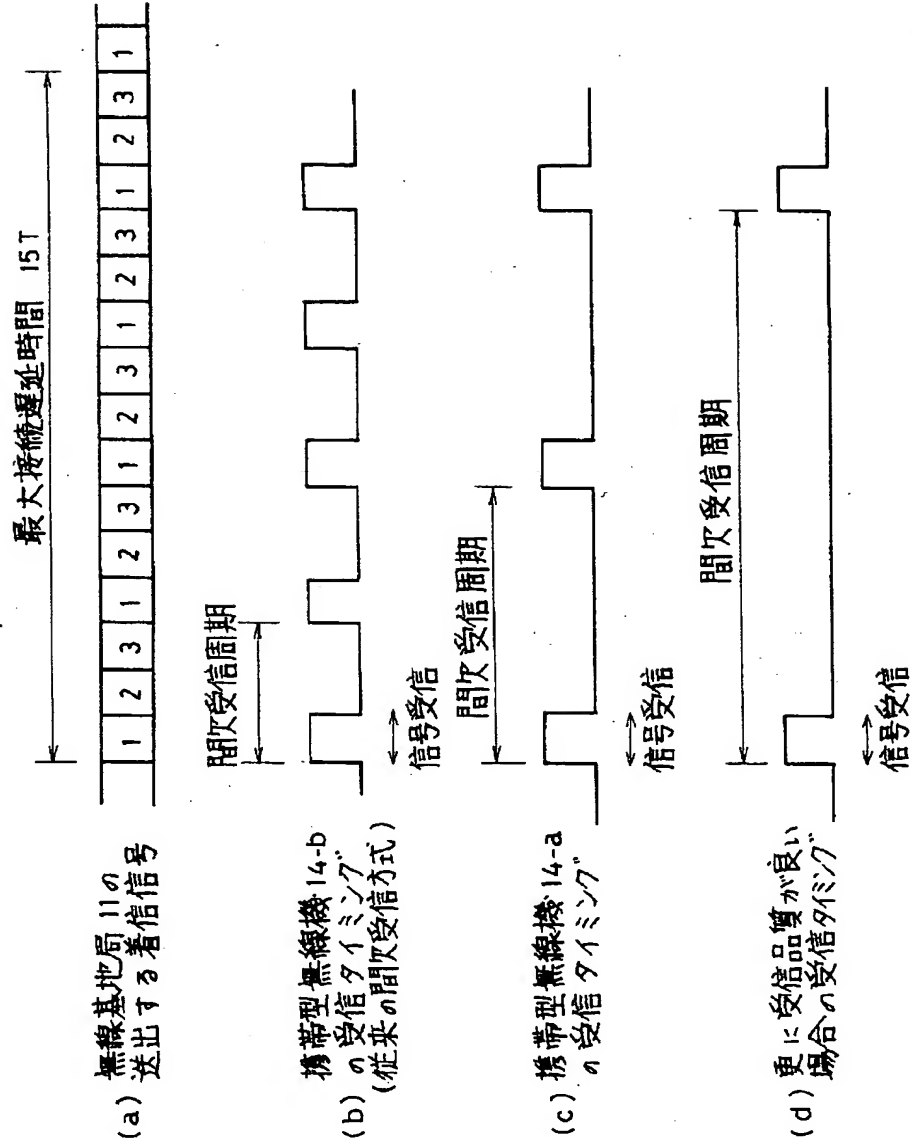
【図3】



【図4】



【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)